

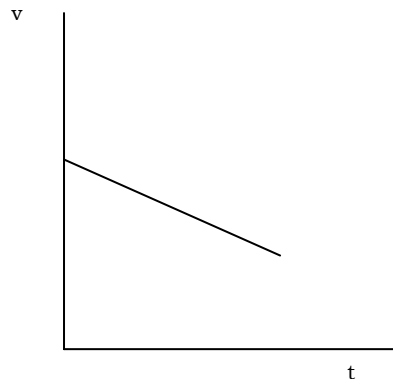
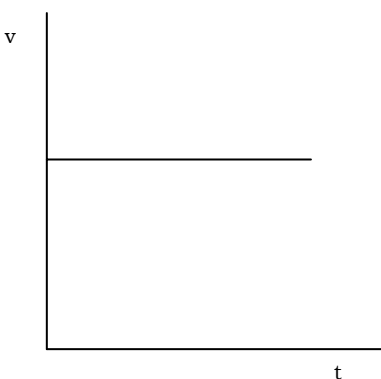
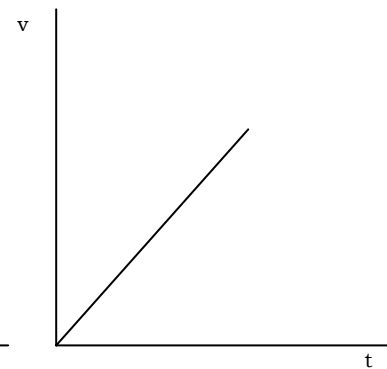
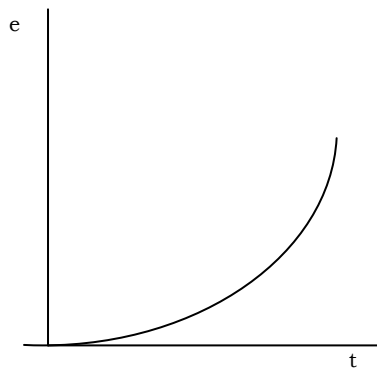
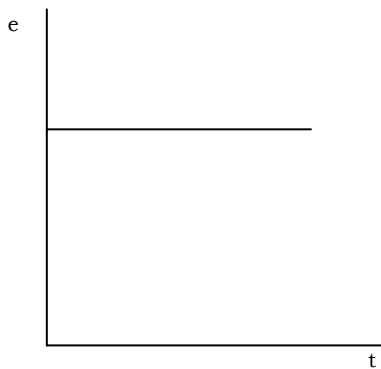
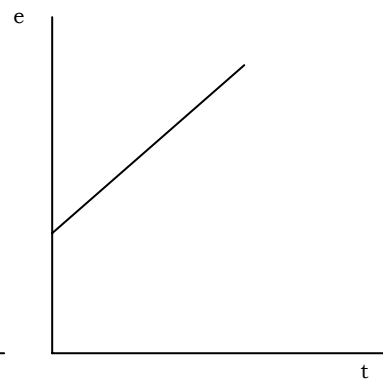
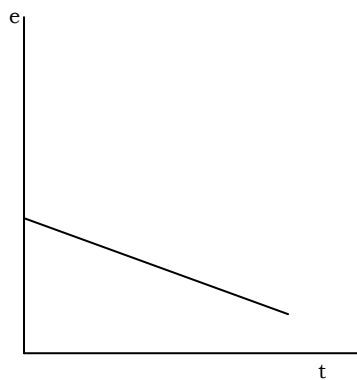
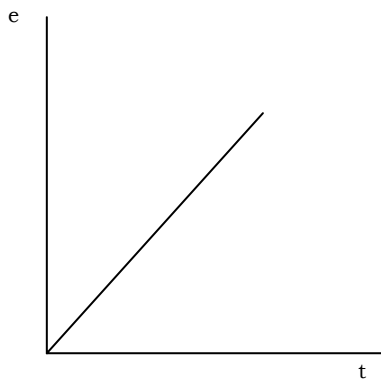
Ejercicios 1ª EVALUACIÓN. FÍSICA

Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

1. Cuál de los siguientes movimientos es más rápido, ¿el del sonido que viaja a 340 m/s o el de un avión comercial que viaja a 1.080 Km/h?
(340 > 300 m/s)

2. El circuito de velocidad de Silverstone (Gran Bretaña) tiene una longitud de 5,140 Km. La vuelta más rápida en un gran premio de motociclismo se realizó en 1,25 s. ¿Cuál ha sido la velocidad máxima alcanzada por el corredor? (60.47 m/s)

3. Indica a qué movimientos corresponden las gráficas siguientes:

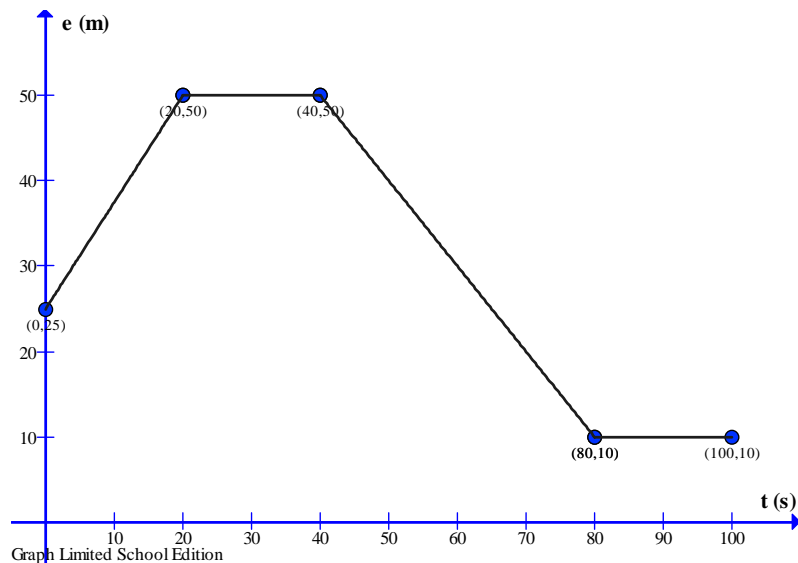


4. En la siguiente tabla se indican las medidas correspondientes al movimiento de un cuerpo:

V(m/s)							
P (m)	-10	-1	5	14	20	38	50
T (s)	0	3	5	8	10	16	20

- Completa la tabla.
- Describe el tipo de movimiento del cuerpo.
- Calcula la distancia recorrida por el cuerpo en los 5 primeros segundos. ¿Ha recorrido la misma distancia en los 5 segundos siguientes? (15m; Si.)
- Representa gráficamente los valores de la tabla de datos (posición frente al tiempo); ¿la línea obtenida corresponde a la trayectoria que ha seguido el cuerpo? (Sol. No)
- Representa gráficamente la velocidad frente al tiempo.

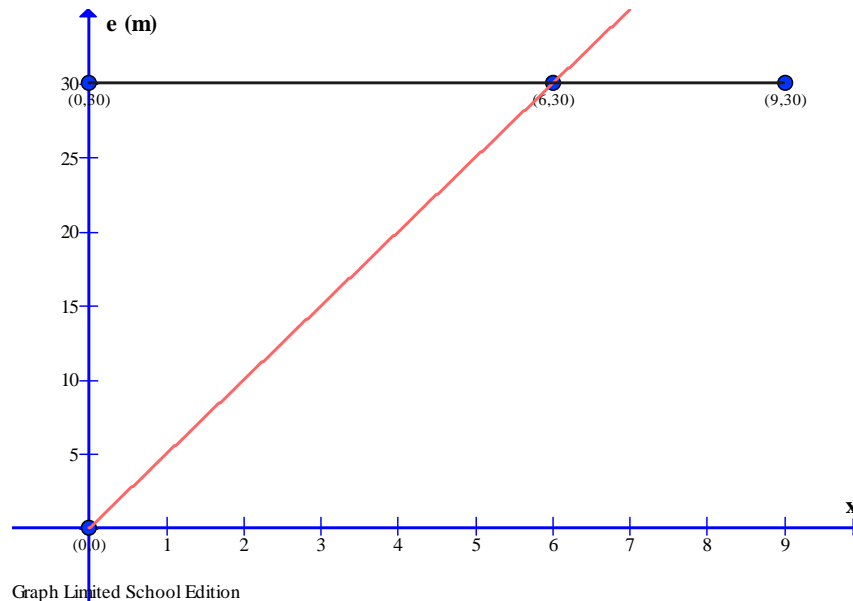
5. La gráfica siguiente representa el movimiento de un cuerpo.



- Describe el movimiento realizado por el móvil.
- Calcula:
 - Posición del móvil a los 10 s. (35m)
 - Velocidad del móvil en cada uno de los tramos. (1.5 m/s; 0 m/s; -1 m/s; 0 m/s)
 - Distancia total que ha recorrido. (70m)
 - Velocidad media de todo el movimiento. (-0.1m/s)

c) Representa la gráfica velocidad-tiempo correspondiente al movimiento descrito.

6. En la siguiente gráfica se representa el movimiento de dos cuerpos:



a) Describe el tipo de movimiento de cada uno de los cuerpos.

b) ¿En qué instante la velocidad de ambos coincide? ¿Se encuentran en ese instante en la misma posición?

7. En una carrera se han obtenido los valores que se indican en la tabla:

Posición (m)	0	90	180	260	320	400
Tiempo (s)	0	10	20	30	40	50

Calcula la velocidad media en los tramos siguientes:

a) 0-180 m (9m/s)

b) 180-320 m (7m/s)

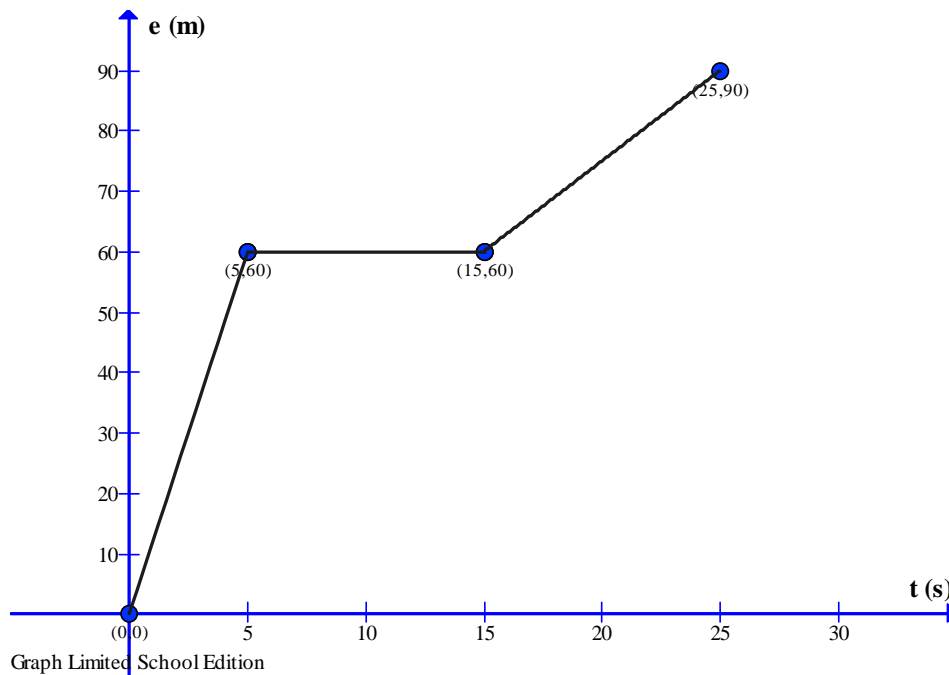
c) 0-400 m (8m/s)

8. La siguiente tabla recoge los datos correspondientes al movimiento de un cuerpo:

V (m/s)					
Posición (m)	0	15	24	36	60
T (s)	0	5	8	12	20

- Indica el tipo de movimiento que lleva el cuerpo:
- Gráfica de la posición frente al tiempo y calcula la posición del móvil a los 10 s. (30m)
- Completa la tabla y representa gráficamente la velocidad frente al tiempo.
- ¿Algunas de estas gráficas nos permite conocer la trayectoria del cuerpo?

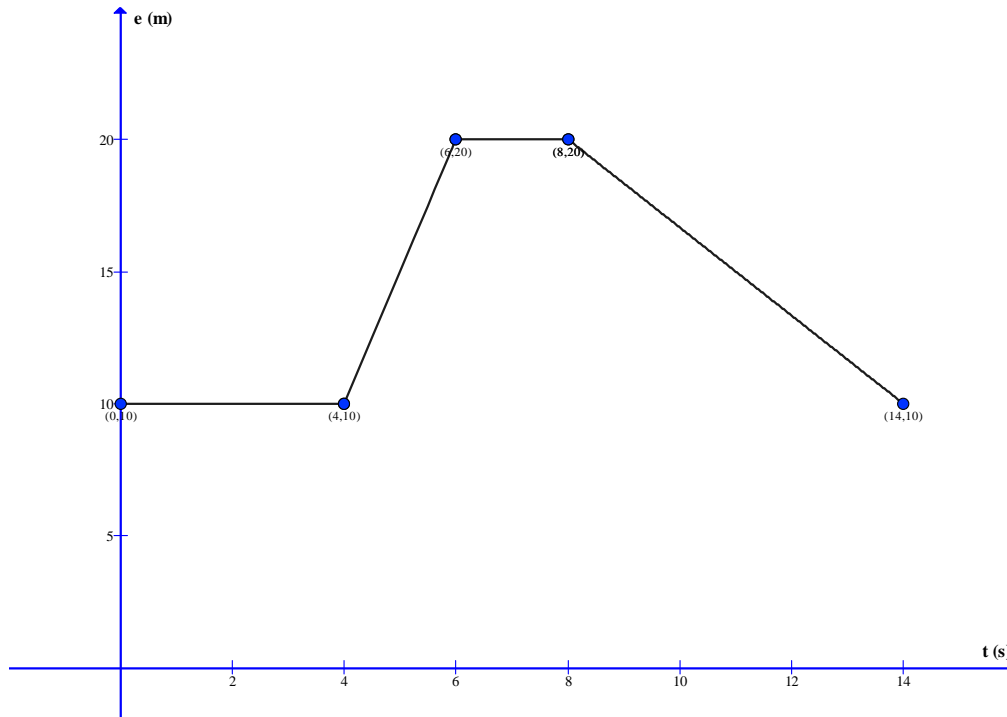
9. La figura siguiente representa el movimiento de un cuerpo:



- Describe el movimiento realizado por el móvil.
- Calcula:
 - Posición del móvil a los 10". (60m)
 - Velocidad del móvil en cada uno de los tramos. (12; 0 y -3 m/s)
 - Distancia total que ha recorrido: (90 m.)

- d. Velocidad media de todo el movimiento: (306m/s)
- e. Representa la gráfica velocidad-tiempo.

10. El gráfico siguiente representa el movimiento de un cuerpo.



a. ¿Qué clase de movimiento corresponde a cada uno de los tramos de la gráfica?

- a. Tramo A: reposo $v=0$
- b. Tramo B: mru+
- c. Tramo C: reposo
- d. Tramo D: mru-

b. Calcula:

i. Posición del móvil a los 10".

$$v = \frac{e - e_0}{t - t_0}; v = \frac{10 - 20}{14 - 8} = -1.67 \text{ m/s}$$

$$e = v \cdot t; e = -1.67 \cdot 2; e = -3.34 \text{ m}$$

$$20 - 3.34 = 16.66 \text{ m}$$

ii. Velocidad del móvil en cada uno de los tramos.

- 1. Tramo A: $v = 0 \text{ m/s}$

2. Tramo B: $v = \frac{20-10}{6-4} = 5m/s$

3. Tramo C: $v=0$

4. Tramo D: $v = \frac{10-20}{14-8} = \frac{-10}{6} = -1.67m/s$

iii. Distancia total que ha recorrido: 20 m

iv. Velocidad media de todo el movimiento:

c. Representa la gráfica velocidad-tiempo.

11. Está disputándose la final olímpica de los 200 m lisos. Los corredores entran en la recta final (100 m), y se mueven con velocidad constante. El juez de llegada que se encuentra en la línea de meta, observa que el primer corredor que enfila la recta va de rojo, seguido a 5 m por corredor de verde, marcando en este instante su cronómetro 11 s. Cuando su cronómetro indica 15 s, al corredor rojo le faltan 60 m para llegar a la meta, y el verde le sigue ahora a tan solo 2 m de distancia.

a. Construye una tabla donde se resuma la información suministrada.

t (s)		11	15
e (m)	Rojo	100	140
	Verde	95	138

b. Construye un gráfico p/t para los dos corredores, tomando como origen la línea de meta.

c. Determina la velocidad de cada uno. (rojo: 10m/s; verde: 10.75 m/s)

d. ¿Alcanzará el corredor verde al rojo? En caso afirmativo, indica en que posición e instante. (166.77m; 17.67s)

e. Determina el tiempo de llegada de cada corredor. (Rojo: 21s; Verde: 20.77s)

12. En una experiencia que pretendía comprobar si dos movimientos eran o no uniformes, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Cuerpo 1					Cuerpo 2				
t (s)	0	10	13	18	20	0	5	8	12	20
p (m)	0	70	91	126	140	0	60	96	144	240

a. Representa en una mismo gráfico espacio-tiempo el movimiento de los dos cuerpos ¿Son movimientos uniformes?

- b. Determina gráficamente la velocidad de cada uno. (7 m/s, 12 m/s)
- c. Calcula la distancia recorrida por cada uno a los 15 s de iniciado el movimiento. (105 m, 180 m.)
13. Dibuja la gráfica espacio-tiempo que corresponde al movimiento de un cuerpo si inicialmente se encuentra a 200 m del observador y se acerca hacia él con una velocidad constante de 72 Km/h.
14. A lo largo de una etapa, se mide el tiempo de paso por distintas posiciones para uno de los ciclistas. Estos han sido los resultados:

Posición (Km)	0	20	40	60	100
Instante (horas)	9:00	9:35	10:00	10:30	11:40

- a. Confecciona el gráfico posición-tiempo en unidades S.I.
- b. Determina la velocidad media en cada tramo.
- Tramo A (9.52 m/s)
- Tramo B (13.33 m/s)
- Tramo C (11.11 m/s)
- Tramo D (9.52 m/s)
- c. Determina la velocidad media en todo el recorrido. (10.41 m/s)
15. Dos automóviles circulan por un tramo recto de autopista, con las velocidades respectivas de 36 y 108 Km/h.
- a. Si ambos viajan en el mismo sentido y están separados 1 Km, determina el instante y la posición en que el coche que va más rápido alcanza al otro. (50s; 1500m)
- b. Si se mueven en sentido opuesto, e inicialmente están separados 1 Km, determina el instante y la posición cuando se cruzan. (25s; 750m)
16. Un caballo corre con una velocidad constante de 16 m/s, en una trayectoria rectilínea. Ponemos el cronómetro en marcha cuando se encuentra a 50 m. a la derecha de la salida.
- a. Escribe la ecuación que relaciona la posición con el tiempo, situando el origen de referencia en la salida.
- b. ¿Cuál es su posición al cabo de medio minuto? (530m de la salida)
- c. ¿Qué distancia habrá recorrido en ese tiempo? (480m)

- d. ¿Qué tiempo tardará en llegar a la meta que se encuentra situada a 800 m. de la salida? (50s)
- e. Dibuja las gráficas e/t y v/t.

17. Un corredor se desplaza por un tramo recto de la pista y recorre 100 m en 10 s; luego recorre 40 m en 30 s. Calcula:

b. La velocidad media. (3.5m/s)

b. La media de las velocidades, ¿coincide con la velocidad media? (No, la primera es: 5.75m/s; la segunda: 3.5m/s)

18. Un corredor realiza un recorrido recto de 100 m. Una serie de jueces anotan el tiempo en la siguiente tabla:

x (m)	0	6	20	50	80	100
t (s)	0	1	3	9	14	20

c. Calcula la velocidad media en:

i. Los 9 primeros segundos. (5.556m/s)

ii. Entre los instantes $t = 3 \text{ s}$ y $t = 14 \text{ s}$. (5.4545m/s)

iii. En todo el recorrido. (5m/s)

19. La posición de una partícula que se mueve en una trayectoria rectilínea viene dada por la ecuación $x = 5 t^2$ (SI).

a. Calcula la velocidad media en los siguientes intervalos de tiempo:

i. 2 s y 3 s. (Sol. 5m7S)

ii. 2 s y 2,01 s. (Sol. 0.0005 m/s)

iii. 2 s y 2,0001 (Sol. 5×10^{-8} s)

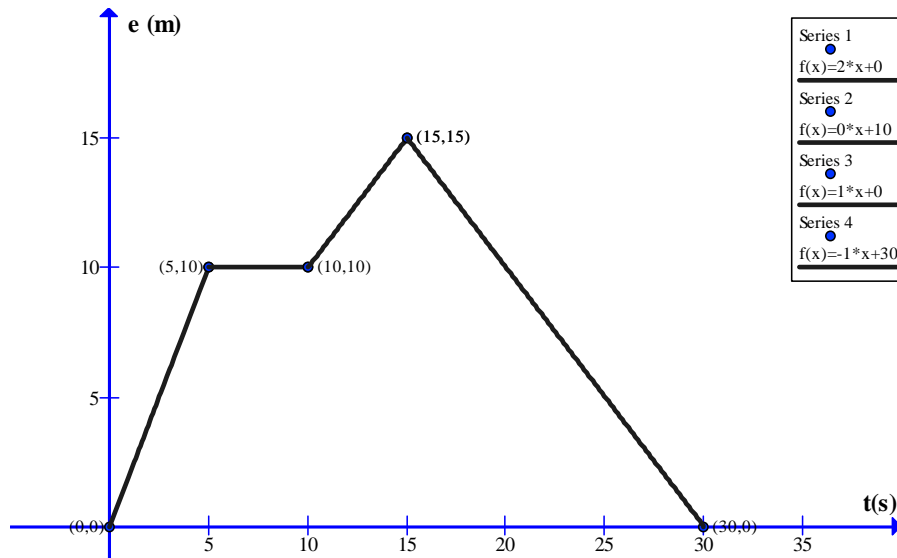
b. Completa:

A medida que el intervalo se hace más pequeño, la velocidad media se aproxima a m/s. Podemos esperar que éste sea el valor de la velocidad..... en el instante $t =$

20. Durante una tormenta se produce un relámpago con un fuerte trueno. Teniendo en cuenta que estamos situados a 17 Km. y que la velocidad del sonido es 340 m/s, contesta a las siguientes preguntas:

- c. Escribe la ecuación que relaciona la posición con el tiempo especificando el origen de coordenadas.
- d. ¿Qué distancia habrá recorrido al cabo de un minuto y medio? (Sol. 30.600 m)
- e. ¿Qué tiempo tarda en llegar a nuestra posición? (Sol. 50s)

21. Viendo la siguiente gráfica espacio-tiempo, describe el tipo de movimiento y calcula la velocidad que lleva en cada uno de los tramos.

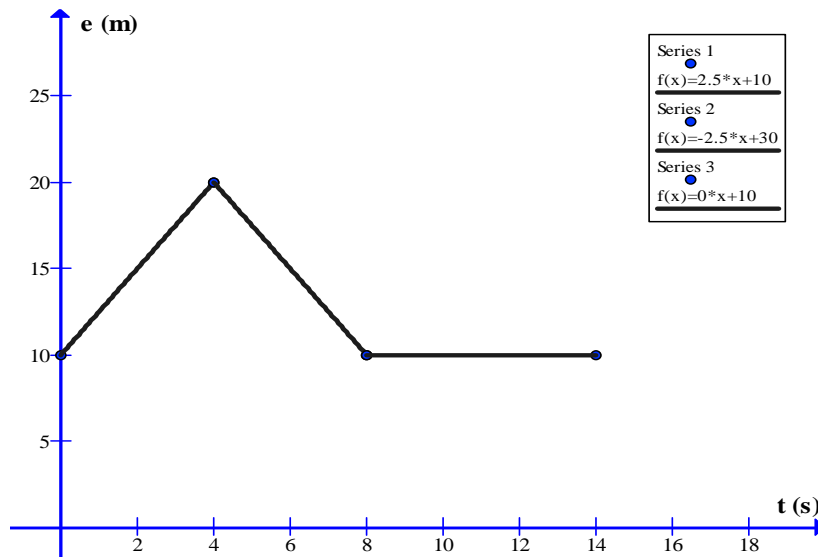


(Sol. 2, 0, 1 y -1 m/s)

22. Una moto lleva una velocidad de 20 m/s, en una trayectoria rectilínea. Ponemos el cronómetro en marcha cuando se encuentra a 100 m. de la salida.

- a. Escribir la ecuación que relaciona la posición con el tiempo, situando el origen en la salida.
- b. ¿Cuál será su posición al cabo de medio minuto? ¿Qué distancia habrá recorrido en ese tiempo? (Sol. 700 y 600 m)

23. Viendo la siguiente gráfica espacio-tiempo describe el tipo de movimiento y calcula la velocidad que lleva en cada uno de los tramos.



(Sol. 2.5, -2.5 y 0 m/s)

24. La ecuación del movimiento de una partícula es: $s = 3 + 2t$, donde t viene dado en segundos y “s” en metros.

a. Completar la tabla de valores :

Posición (m)				13		21
Tiempo (s)	0	2	4		8	

b. Representar gráficamente s-t.

c. Hallar la velocidad media entre los instantes: $t = 2$ s y $t = 5$ s ; $t = 1$ s y $t = 6$ s , $t = 3$ s y $t = 8$ s. (Sol. 2, 2 y 2m/s)

d. ¿De qué tipo de movimiento se trata?. ¿Cuál es el significado de los coeficientes 3 y 2 de la ecuación?.

25. La ecuación del movimiento de una partícula es : $s = 40 - 2t$

a. Hacer su representación gráfica.

b. Hallar la posición para $t = 10$ s. Y el instante para el que la posición es de 30 m. (Sol. 20 y 5)

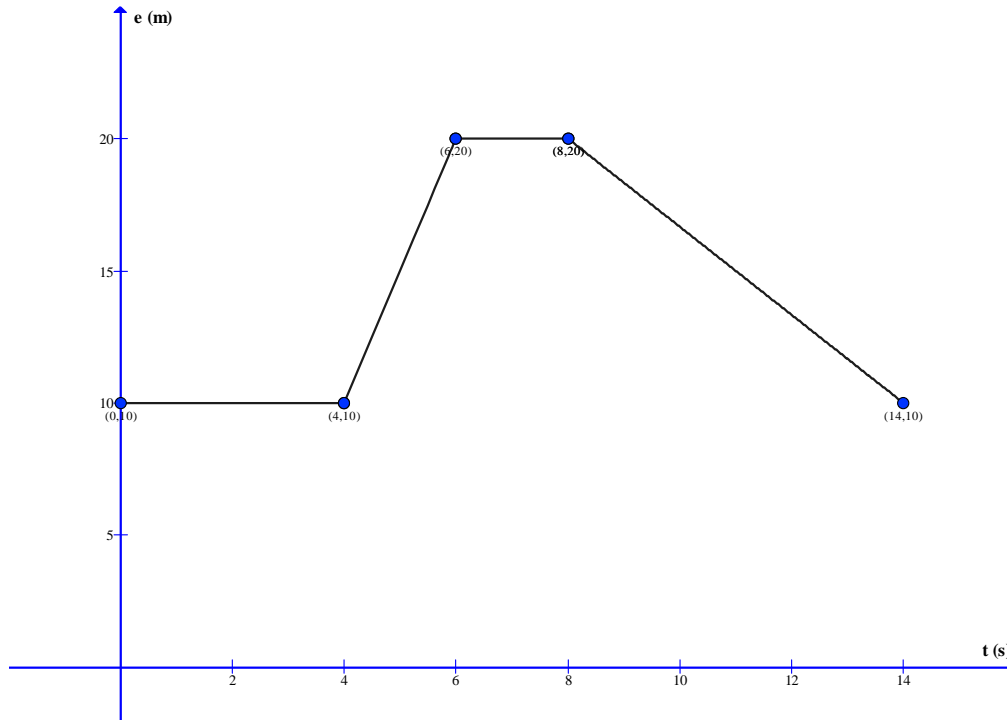
c. Calcular la velocidad media entre los instantes: $t = 0$ s y $t = 5$ s.; $t = 3$ s y $t = 6$ s; $t = 2$ s y $t = 11$ s. (Sol. -2, -2 y -2m/s)

d. Describe cómo es el movimiento.

26. En un M.R.U. se conoce la posición de la partícula para dos instantes distintos; concretamente, $s = 6$ m para $t = 2$ s y $s = 18$ m para $t = 4$ s. Hallar la velocidad y la ecuación del movimiento. Determinar la nueva ecuación del movimiento si se toma el origen de coordenadas en el punto $s = 8$ m.
27. En una trayectoria rectilínea horizontal en la que el criterio de signos es que la posición es positiva a la derecha del origen de coordenadas, determina la ecuación del movimiento del móvil en los siguientes casos:
- Parte de un punto situado en un punto de la trayectoria a 30 m a la izquierda del origen de coordenadas y alejándose de él a una velocidad de 4 m/s.
 - Parte del origen recorriendo uniformemente 54 m en 12 segundos hacia la derecha.
 - Sale desde un punto situado a 40 m a la derecha origen acercándose a él a una velocidad de 18 km/h.
28. ¿A qué distancia de una pared se encuentra un observador que emite un sonido y recibe el eco al cabo de 0,6 segundos? $V_{\text{sonido}} = 340$ m/s. (Sol. 102 m)
29. Un motorista emite un silbido cuando se encuentra a 250 m de un acantilado hacia el que se dirige con una velocidad de 20 m/s. Determinar el tiempo que tardará en escuchar el eco y la posición del motorista en ese instante. (Sol. 1.48 y 220.40)
30. Un coche circula a una velocidad de 30 m/s durante dos horas y 15 minutos. Después se para durante 20 minutos y luego vuelve a una velocidad de 20 m/s durante 40 minutos. Hallar:
- La posición final. (Sol. 195.000 m)
 - El espacio total recorrido. (Sol. 291.000 m)
 - La velocidad media. (Sol. 16.67 m/s)
31. Dos hermanos realizan una carrera con bicicletas. El hermano mayor le da 200 m de ventaja al pequeño. Los dos ciclistas salen a la vez, de modo que llevan movimientos uniformes; el primero con velocidad de 30 km/h y el segundo con 25 km/h. Si la meta se encuentra a 3 km del punto de salida del hermano mayor, ¿Quién ganará la carrera? (Sol. 360.14 y 403.46)
32. Dos amigos que viven en dos localidades distantes 12 km salen a las 16,30 horas de sus respectivas localidades; uno de ellos camina con velocidad de 5 km/h y el otro lo hace a 6 km/h. ¿A qué hora se encontrarán y qué distancia habrá recorrido cada uno? (Sol. 5.39h;)

33. Un coche que circula con velocidad constante de 80 km/h pasa por una señal de tráfico a las 10 horas. Dos horas más tarde sale desde ese punto otro coche, en la misma dirección y sentido que el anterior, con velocidad de 90 km/h. Calcular el tiempo que tardará en alcanzar al primer coche, así como la posición del punto de encuentro. (Sol. $t = 15.99$ h; $e = 1.438.555$ m)

34. El gráfico siguiente representa el movimiento de un cuerpo.



- d. ¿Qué clase de movimiento corresponde a cada uno de los tramos de la gráfica?

- Tramo A: reposo $v=0$
- Tramo B: $mru+$
- Tramo C: reposo
- Tramo D: $mru-$

- e. Calcula:

- iv. Velocidad del móvil en cada uno de los tramos.

- Tramo A: $v = 0$ m/s
- Tramo B: $v = 5$ m/s
- Tramo C: $v = 0$
- Tramo D: $v = -1.67$ m/s

v. Posición del móvil a los 10".

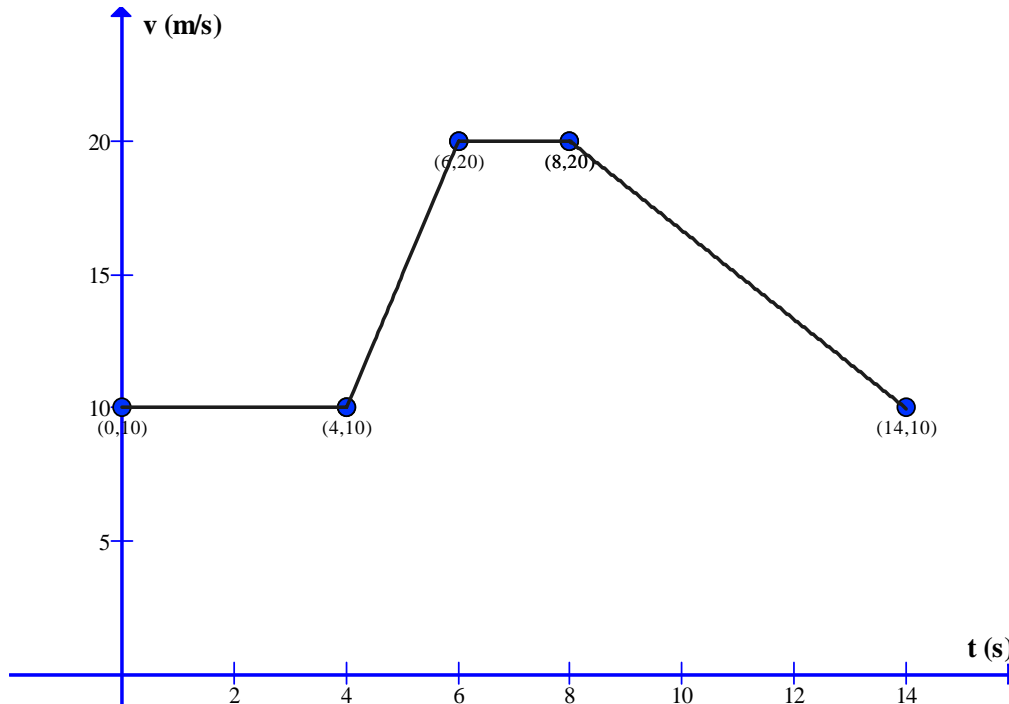
$$e = 16.66 \text{ m}$$

vi. Distancia total que ha recorrido: 20 m

vii. Velocidad media de todo el movimiento: 0 m/s

f. Representa la gráfica velocidad-tiempo.

35. El gráfico siguiente representa el movimiento de un cuerpo.



a. ¿Qué clase de movimiento corresponde a cada uno de los tramos de la gráfica?

b. ¿Cuál es la aceleración en cada tramo?

- i. $T_1: 0 \text{ m/s}^2$
- ii. $T_2: 5 \text{ m/s}^2$
- iii. $T_3: 0 \text{ m/s}^2$
- iv. $T_4: -1.67 \text{ m/s}^2$

c. ¿Qué distancia total recorre en cada tramo?

- i. $T_1: (40\text{m})$
- ii. $T_2: (30\text{m})$
- iii. $T_3: (40\text{m})$
- iv. $T_4: (89.76\text{m})$

d. Distancia total que ha recorrido: 90 m.

e. Posición del móvil a los 10". (Sol. 16.66m)

36. Una persona que observa una carrera de 100 m lisos está situada a 170 m de la salida y se sorprende porque los jueces no han anulado la carrera, a pesar de que los corredores han salido antes de sonar el pistoletazo de salida.

a) Intenta justificar a los jueces.

b) ¿Cuánto tiempo piensa el observador que se han adelantado los corredores? (0.5s)

c) Si el campeón ha tardado 9.92 s en llegar a la meta, ¿cuál ha sido su velocidad media? (10.08 m/s)